

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-324390
(P2001-324390A)

(43)公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
G 0 1 J	5/22	G 0 1 J	5/22	2 G 0 6 5
	1/02		1/02	C 2 G 0 6 6
				Q 4 M 1 1 8
	1/42		1/42	B 5 C 0 2 4
	1/44		1/44	P
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2000-145263(P2000-145263)

(22)出願日 平成12年 5 月17日 (2000. 5. 17)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72)発明者 西井 克昌

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 渡辺 高元

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外 1 名)

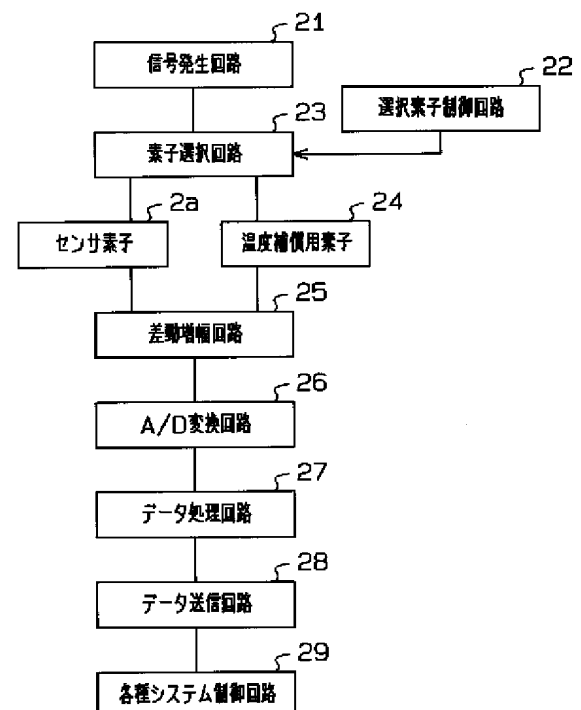
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱型赤外線イメージセンサ

(57)【要約】

【課題】高速で、かつ自己発熱の影響を無くして測定することができる熱型赤外線イメージセンサを提供する。

【解決手段】ボロメータ型赤外線センサ素子 2 a を多数並設したセンサアレイに対し被温度測定物からの赤外線照射して、赤外線の熱をセンサ素子 2 a で吸収し、この熱による各センサ素子 2 a の抵抗値変化を当該センサ素子 2 a への通電を行いながら読み取り、各センサ素子 2 a 毎の熱画像データが得られる。赤外線検出部 (センサ素子 2 a) は、大気または乾燥窒素ガスで充填されたパッケージ内に封止され、高熱伝導性雰囲気中に配置されている。同一のセンサ素子 2 a の抵抗値変化の読み取り間隔が、当該センサ素子 2 a の熱時定数よりも大きくなっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱型赤外線センサ素子(2a)を多数並設したセンサアレイ(2)に対し被温度測定物からの赤外線を照射して、赤外線の熱を前記熱型赤外線センサ素子(2a)で吸収し、この熱による各熱型赤外線センサ素子(2a)の抵抗値変化を当該センサ素子(2a)への通電を行いながら読み取り、各熱型赤外線センサ素子(2a)毎の熱画像データを得るようにした熱型赤外線イメージセンサにおいて、

前記熱型赤外線センサ素子(2a)を高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、同一の熱型赤外線センサ素子(2a)の抵抗値変化の読み取り間隔(Δt)を、当該センサ素子(2a)の熱時定数よりも大きくしたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項2】 熱型赤外線センサ素子(2a)を多数並設したセンサアレイ(2)に対し被温度測定物からの赤外線を照射して、赤外線の熱を前記熱型赤外線センサ素子(2a)で吸収し、この熱による各熱型赤外線センサ素子(2a)の抵抗値変化を当該センサ素子(2a)への通電を行いながら読み取り、各熱型赤外線センサ素子(2a)毎の熱画像データを得るようにした熱型赤外線イメージセンサにおいて、

前記熱型赤外線センサ素子(2a)を高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、一定時間内に同一の熱型赤外線センサ素子(2a)の抵抗値変化の読み取りを所定回行ってこの所定回での読み取り結果を平均化して出力する際に、同一の熱型赤外線センサ素子(2a)の抵抗値変化の読み取り間隔(Δt)を、当該センサ素子(2a)の熱時定数よりも大きくしたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項3】 請求項1または2に記載の熱型赤外線イメージセンサにおいて、

前記熱型赤外線センサ素子(2a)の出力信号をA/D変換するA/D変換回路(26)として、反転動作時間が印加電圧に応じて変化する複数個の反転回路(52a, 52b, ..., 52m)をリング状に連結したリングゲート遅延回路(50)を含んで構成し、

前記熱型赤外線センサ素子(2a)の出力信号を前記リングゲート遅延回路(50)に印加電圧として与えるとともに、この状態で前記リングゲート遅延回路(50)にパルス信号(PA)が入力されたときの反転回数に基づいて前記熱型赤外線センサ素子(2a)の出力信号をA/D変換するようにしたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項4】 請求項3に記載の熱型赤外線イメージセンサにおいて、

前記A/D変換回路(26)を用いて、一つのセンサ素子(2a)への一回の通電にて複数のA/D変換データを得ることを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項5】 請求項3に記載の熱型赤外線イメージセ

ンサにおいて、

前記熱型赤外線センサ素子(2a)を多数並設したセンサアレイ(2)に対し前記A/D変換回路(26)を複数設けたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項6】 請求項3に記載の熱型赤外線イメージセンサにおいて、

複数のセンサ素子(2a)に対し同時に通電して読み取りを行うようにしたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【請求項7】 請求項6に記載の熱型赤外線イメージセンサにおいて、

前記複数のA/D変換回路(26)を用いて、複数のセンサ素子(2a)を同時に通電した際の複数のセンサ素子(2a)の出力信号を同時にA/D変換するようにしたことを特徴とする熱型赤外線イメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、熱型赤外線センサ素子を用いた熱型赤外線イメージセンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】赤外線センサを用いて人体の接近や存在を検出するためには、非常に高い感度の素子が必要となる。ボロメータ型と呼ばれる抵抗体の抵抗値変化を読み取る赤外線センサは、低コストでできる一方、センサ素子の感度が低い。素子の感度を向上させる方法としては、赤外線吸収膜の吸収率の向上、素子の背面基板を掘り込んで熱分離空間を設ける等の方法があるが、これらの方法による感度向上には限界がある。

【0003】更なる感度向上のためには、例えば特開平6-74818号公報に開示されているように低熱伝導ガス雰囲気中に素子を封止する方法や、特開平6-129898号公報に開示されているように真空封止すればよい。これにより、素子の感度向上は改善できるが、素子の熱時定数(素子が周りと熱的に飽和して安定する温度の約63%の温度に達するまでに必要とする時間)が大きくなる。素子の熱時定数はセンサそのものの応答性につながり、高速応答性が要求されるような用途には適応できなくなる。

【0004】また、このボロメータ型センサは抵抗値読み取り時の通電により抵抗体が自己発熱を起こす。高速で測定する場合、図9(a)に示すように、熱時定数が測定間隔より小さい(短い)場合には問題は発生しないが、図9(b)に示すように、熱時定数が測定間隔より大きいと(長いと)、この自己発熱の影響が残っているうちにまた次の測定のための通電が始まり、測定誤差につながり問題となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような背景の下になされたものであり、その目的は、高速で、か

つ自己発熱の影響を無くして測定することができる熱型赤外線イメージセンサを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、熱型赤外線センサ素子を高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、同一の熱型赤外線センサ素子の抵抗値変化の読み取り間隔を、当該センサ素子の熱時定数よりも大きくしたことを特徴としている。よって、高速で、かつ自己発熱の影響を無くして測定することができることとなる。

【0007】請求項2に記載の発明は、熱型赤外線センサ素子を高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、一定時間内に同一の熱型赤外線センサ素子の抵抗値変化の読み取りを所定回行ってこの所定回での読み取り結果を平均化して出力する際に、同一の熱型赤外線センサ素子の抵抗値変化の読み取り間隔を、当該センサ素子の熱時定数よりも大きくしたことを特徴としている。よって、高速で、かつ自己発熱の影響を無くして測定することができることとなる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明を具体化した実施の形態を図面に従って説明する。本実施形態においてはセンサ素子として熱型赤外線センサ素子であるボロメータ型赤外線センサ素子を用いており、同ボロメータ型赤外線センサ素子を多数並設してセンサアレイを構成している。

【0009】図1には、赤外線イメージセンサの構成を示す。同センサは、赤外線集光レンズ1を備えており、この赤外線集光レンズ1は高密度ポリエチレン、カルコゲンガラス、BaF₂、ZnS等からなる。この赤外線集光レンズ1は、球面、非球面、フレネルレンズ形状のいずれでもよい。

【0010】赤外線集光レンズ1に対し離間した位置には、赤外線センサアレイ2が配置されている。この赤外線センサアレイ2は、センサ素子2aを、例えば15×10個のようにマトリクス状に集合した形状をしている。そして、前述のレンズ1で被温度測定物からの赤外線が集光されてセンサアレイ2上に熱画像として結像する。

【0011】赤外線センサアレイ2におけるセンサ素子2aを図2の縦断面図を用いて説明する。シリコン基板11の表面には凹部12が形成されている。また、シリコン基板11の上面にはSiO₂薄膜13が凹部12の開口部を塞ぐように配置されている。凹部12の開口部におけるSiO₂薄膜13の上には金属薄膜抵抗(金属抵抗体)14が配置されるとともに、その上には吸収膜15が積層されている。このように、凹部12の開口部に膜13、14、15の積層体が配置され、凹部12の内部の塞がれた領域が空洞16となっている。即ち、センサ素子2aはメンブレン構造体となっている。

【0012】そして、入射した赤外線は、吸収膜15で吸収され、熱に変わる。SiO₂薄膜13は、シリコン基板11上に設けられた空洞16上に浮いた構造をしているので、熱を蓄え外部より断熱することができる。金属薄膜抵抗14は、温度により抵抗値が変化する。よって、この抵抗値変化を測定することにより、被温度測定物の温度が検出できる。

【0013】上記の抵抗値変化を読み取るための回路ブロック図を、図3に示す。図3において、センサアレイ2にはセンサ素子2aの他に温度補償用素子(リファレンス素子)24が設けられている。センサ素子2aと温度補償用素子24には素子選択回路23が接続されるとともに、素子選択回路23には信号発生回路21および選択素子制御回路22が接続されている。また、センサ素子2aと温度補償用素子24には差動増幅回路25を介してA/D変換回路26が接続されている。このA/D変換回路26にはデータ処理回路27が接続されている。さらに、データ処理回路27にはデータ送信回路28を介して各種システム制御回路29が接続されている。ここで、信号発生回路21から、抵抗値を読み出すための測定電流が、選択素子制御回路22にて制御された素子選択回路23に流れる。素子選択回路23にて選択されたセンサ素子2aと温度補償用素子24が通電されて測定電流が流れ、抵抗値に応じた電圧が発生する。この電圧を差動増幅回路25にて増幅し、A/D変換回路26にてデジタル信号に変換する。その後、データ処理回路27にて取得した赤外線熱画像データが作成される。作成された熱画像データは、データ送信回路28から各種システム制御回路29に送られ、そのデータを基に各種アプリケーションでの制御が行われる。

【0014】本センサの使用例を図4に示す。図4において、乗用車の室内において天井には前席用センサ40と後席用センサ41が配置され、それぞれ2個ずつ赤外線センサアレイが設置されている。そして、座席周辺の赤外線を赤外線集光レンズ1で集光して赤外線センサアレイ2上に熱画像として結像させる。この時、レンズ1は、例えば500mm離れた位置で750×500mmの範囲を集光できるよう設計されている。また、センサアレイ2のセンサ素子2aを15×10個とすると、1つのセンサ素子2aで検出できる範囲(位置分解能)は、50mm四方となる。

【0015】このように、ボロメータ型赤外線センサ素子2aを多数並設したセンサアレイ2に対し被温度測定物からの赤外線を照射して、赤外線の熱をボロメータ型赤外線センサ素子2aで吸収し、この熱による各ボロメータ型赤外線センサ素子2aの抵抗値変化を当該センサ素子2aへの通電を行いながら読み取り、各ボロメータ型赤外線センサ素子2a毎の熱画像データを得ることができるようになっている。

【0016】そして、赤外線センサアレイ2からの赤外

線の受光量に応じた信号が図3の差動増幅回路25で増幅され、A/D変換回路26でデジタル信号に変換され、さらに、データ処理回路27を介して信号(画像データ)がデータ送信回路28から各種システム制御回路29に送信される。各種システム制御回路29において、画素毎の温度検知機能を利用した自動車の各席の乗員・侵入物の有無や位置の検出データを用いて、エアコンによる車内空調制御、エアバッグの展開制御、セキュリティ制御等に利用される。

【0017】ここで、本実施形態においては、赤外線検出部(センサ素子2a)は、大気または乾燥窒素ガスで充填されたパッケージ内に封止され、高熱伝導性雰囲気中に配置されている。つまり、赤外線検出部は大気(または乾燥窒素などの通常の熱伝導性を持った気体)で封止されており、素子の熱時定数が数msecと短くなっている。また、同一のセンサ素子2aの測定間隔(抵抗値変化の読み取り間隔)をセンサ素子2aの熱時定数よりも大きくしている。よって、数十msecのインターバルで同素子を測定しても、次の測定時まで素子は熱的に安定な状態となり、自己発熱の影響なく温度測定をすることができる。

【0018】つまり、ボロメータ型センサでは、抵抗値読み取り時の通電により抵抗値が自己発熱を起こし、この自己発熱による抵抗値変化がそのまま測定誤差となり、センサの測定精度の低下をもたらす。しかし、本実施形態では、素子の熱時定数が小さく、自己発熱の影響が無くなってから、再度、同素子に通電して測定することにより、測定精度の高い被測定物温度の検出が可能となる。

【0019】さらに、本実施形態においては、図5に示すような回路構成を採用している。図5において、多数のセンサ素子(測定素子)2aと、複数の温度補償用素子24と差動増幅回路25とA/D変換回路26を備えている。各センサ素子(測定素子)2aは縦横に配置され、温度補償用素子24は縦に一列に配置されている。同様に、差動増幅回路25とA/D変換回路26も一列分用意されている。

【0020】図5のA/D変換回路26の具体的な構成を図6に示す。図6において、A/D変換回路26はリングゲート遅延回路50を備えている。リングゲート遅延回路50は、NANDゲート51と複数のインバータ52a, 52b, ..., 52mからなる。NANDゲート51は反転動作時間が印加電圧Vinに応じて変化する。複数のインバータ52a, 52b, ..., 52mは同じく反転動作時間が印加電圧Vinに応じて変化する。インバータ52a, 52b, ..., 52mはリング状に連結されている。

【0021】さらに、周回数カウンタ53とスタックメモリ54を有する。周回数カウンタ53はリングゲート遅延回路50内でのパルス信号の反転回数(周回数)を

カウントする。スタックメモリ54は、周回数カウンタ53の計数値を上位ビットとし、且つリングゲート遅延回路50内の各インバータ52a, 52b, ..., 52mの出力を下位ビットとして格納する。

【0022】リングゲート遅延回路50内のNANDゲート51及びインバータ52a, 52b, ..., 52mには、図5の差動増幅回路25からの出力電圧(センサ素子2aの出力信号に相当する電圧)が与えられる。また、図6のリングゲート遅延回路50への印加電圧(センサ信号)Vinのみが変化し、それ以外の回路(例えば、図6のカウンタ53やスタックメモリ54)への印加電圧Vccは一定として駆動させるようになっている。さらに、NANDゲート51には、図7に示すパルス信号PAが与えられ、このパルスがオンレベルの時にセンサ素子2aが通電される。さらには、スタックメモリ54には図7に示すパルス列の信号PBが与えられ、この信号PBは一定のサンプリング周期Δt(例えば、100μsec)を得るためのものである。

【0023】このような構成のA/D変換回路26による変換原理は以下の通りである。リングゲート遅延回路50内のNANDゲート51に対し、図7のパルス信号PAが与えられると、NANDゲート51及び各インバータ52a, 52b, ..., 52mが電圧Vin(センサ信号相当値)に応じた速度で逐次的に反転動作を開始して、そのパルス信号PAの入力期間中は信号反転動作(信号周回動作)が継続して行われる。そして、このパルス信号反転回数(周回数)を示す二進数のデジタルデータが、スタックメモリ54に対しリアルタイムで与えられることになる。

【0024】この後、図7に示すように、一定のサンプリング周期Δt(例えば、100μsec)を得るためのパルス信号PBの立上がり毎にスタックメモリ54をラッチする。これにより、スタックメモリ54内の各ラッチデータの差に基づいて、インバータ52a, 52b, ..., 52mに与えられている電圧Vin(センサ信号相当値)を2進数のデジタルデータに変換した値が得られる。

【0025】このように図6のA/D変換回路(センサ素子2aの出力信号をA/D変換するA/D変換回路)26は、反転動作時間が印加電圧Vinに応じて変化する複数の反転回路52a, 52b, ..., 52mをリング状に連結したリングゲート遅延回路50を含んで構成され、差動増幅回路25からの出力信号(センサ素子2aの出力信号)をリングゲート遅延回路50に印加電圧Vinとして与えるとともに、この状態でリングゲート遅延回路50にパルス信号PAが入力されたときのパルス信号反転回数(周回数)に基づいてボロメータ型赤外線センサ素子2aの出力信号をA/D変換することができる。

【0026】この図6のA/D変換回路26を用いるこ

とにより、パルス信号PBの立上がり毎にA/D変換が可能となり、図8に示すように、1素子の測定中(通電時間中)にパルス信号PBを繰り返し立ち上げることによって、1回の測定で数回のA/D変換されたデータを得ることができる。その数回分のデータを平均することによって、1回の測定におけるデータの信頼性を向上することが可能となる。

【0027】このようにして、センサ素子2aの熱時定数が数msecと短いために、信号処理回路にて熱画像データを作成する時に、数回の平均化処理が可能となる。仮に、熱時定数が5msecで、センサの熱画像出力サイクルが30msecとする。10msec間隔で測定したとしても、自己発熱の影響は無視できる。よって、1回のデータ出力(1画素分のデータ出力)までに3回のデータ取得が可能となり、平均して出力することにより、センサの高周波ノイズを取り除くことが可能となり、より信頼性の高い熱画像データの作成が可能となる。

【0028】さらに、図6のA/D変換回路26を用いることによる効果について言及する。赤外線センサにおいて、センサ素子の数(画素数)が増えてくると、1素子の検知時間間隔を律速するのは検出回路よりもむしろ後段の信号処理回路側である。画素数が増えて、高速でなおかつ高精度な測定を可能にするためには、高機能のA/D変換回路が必要となる。しかし、安価なコストが求められるセンサには、そのような高機能のA/D変換回路は使えない。

【0029】図6のA/D変換回路26は、数 μ Vの電圧分解能で18ビット相当のA/D変換が可能である。しかも、通常のCMOS回路作成工程で作成することができる。よって、通常のA/D変換回路に比べてその占有面積も小さくできるため、非常に低コストである。その結果、図5のように、一つのセンサアレイに対して、複数のA/D変換回路26を持つことが可能となる。つまり、センサアレイの縦の列と同じ数のA/D変換回路26を用いたとすると、1個のA/D変換回路26が受け持つ素子数はセンサアレイの横の列と同じ数となり、縦一列毎を同時にA/D変換していけば、A/D変換に要する時間は1素子の測定時間×センサアレイの横列の数の時間とすることができる。これにより、熱時定数と同等以上の待ち時間で1素子を繰り返し測定することが可能となり、数回の平均をとることができる。

【0030】また、図6のA/D変換回路26のタイミングを制御しているPA、PBのパルス信号を、図5の各列のA/D変換回路26に同時に入力することにより、複数の素子の同タイミングでの測定が可能となる。これにより、測定時間の短縮が可能となる。

【0031】なお、図6に示したA/D変換回路26は基板の占有面積が狭いため、各素子にそれぞれ1個ずつA/D変換回路を持つことも可能である。これにより、

各画素のデータ取り込みタイミングをそろえることが可能である。また、ある位置の画素(センサ素子2a)のみサンプリング周期を短くしたり、ある画素群だけ同時に取得したりと、ランダムなデータ取得タイミングを調整することも可能である。

【0032】このように本実施形態は、下記の特徴を有する。

(イ) ボロメータ型赤外線センサ素子2aを高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、同一のボロメータ型赤外線センサ素子2aの抵抗値変化の読み取り間隔 Δt を、当該センサ素子2aの熱時定数よりも大きくした。よって、高速で、かつ自己発熱の影響を無くして測定することができる。

(ロ) ボロメータ型赤外線センサ素子2aを高熱伝導性雰囲気中に配置するとともに、一定時間内に同一のボロメータ型赤外線センサ素子2aの抵抗値変化の読み取りを所定回行ってこの所定回での読み取り結果を平均化して出力する際に、同一のボロメータ型赤外線センサ素子2aの抵抗値変化の読み取り間隔 Δt を、当該センサ素子2aの熱時定数よりも大きくした。よって、高速で、かつ自己発熱の影響を無くして測定することができる。

(ハ) 図6のA/D変換回路26を用いることによって、

- ・一つのセンサ素子2aへの一回の通電にて複数のA/D変換データを得たり、
- ・ボロメータ型赤外線センサ素子2aを多数並設したセンサアレイ2に対しA/D変換回路26を複数設けたり、
- ・複数のセンサ素子2aに対し同時に通電して読み取りを行うようにしたり、
- ・複数のA/D変換回路26を用いて、複数のセンサ素子2aを同時に通電した際の複数のセンサ素子2aの出力信号を同時にA/D変換するといったことができる。

【0033】これまでの説明においてはセンサ素子として熱型赤外線センサ素子であるボロメータ型赤外線センサ素子を用いた場合について述べてきたが、他の熱型赤外線センサ素子である焦電型やサーモパイル型等を用いた場合に適用してもよい。

【0034】また、自動車用以外にも、人物の位置取得を利用した各種家電製品、工業製品の制御に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 赤外線イメージセンサの構成図。

【図2】 センサ素子の縦断面図。

【図3】 回路構成を示す図。

【図4】 使用例を示す図。

【図5】 回路構成を説明するための図。

【図6】 リングゲート遅延回路を備えたA/D変換回路の構成図。

【図7】 A/D変換回路に与えるパルス信号を示す

図。

【図8】 サンプルングタイミングを説明するための

図。

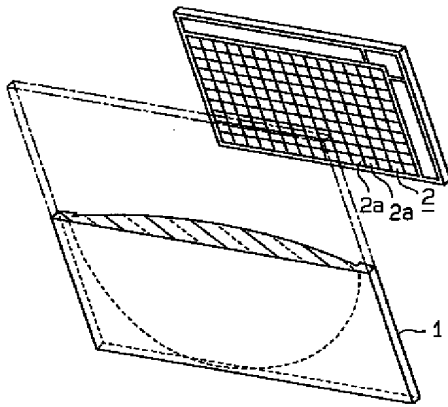
【図9】 熱時定数差による測定誤差を説明するための

図。

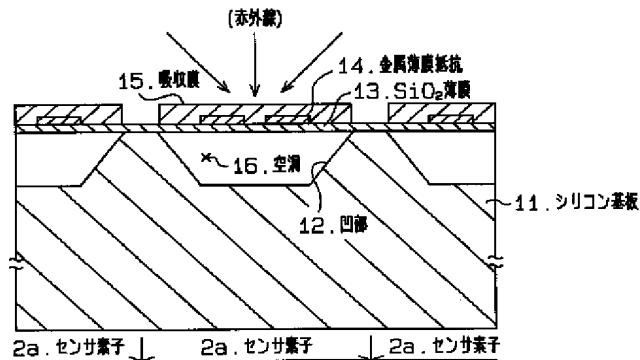
【符号の説明】

2…赤外線センサアレイ、2a…ボロメータ型赤外線センサ素子、26…A/D変換回路、50…リングゲート遅延回路、52a…インバータ、52b…インバータ、52m…インバータ。

【図1】

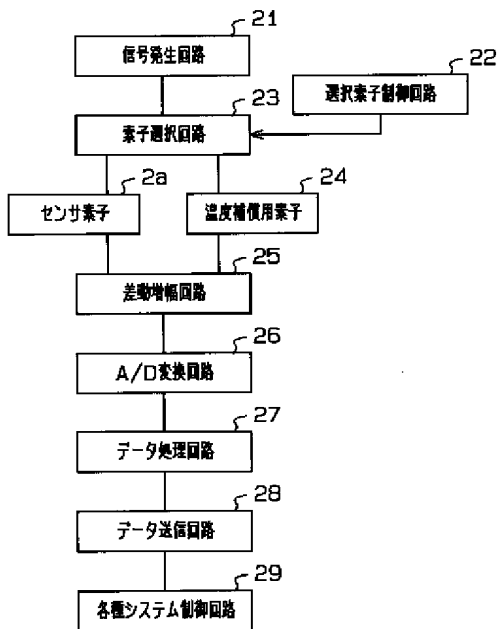


【図2】

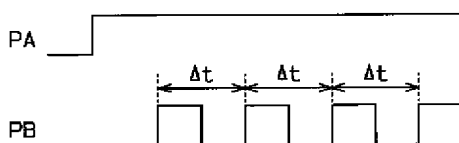


【図5】

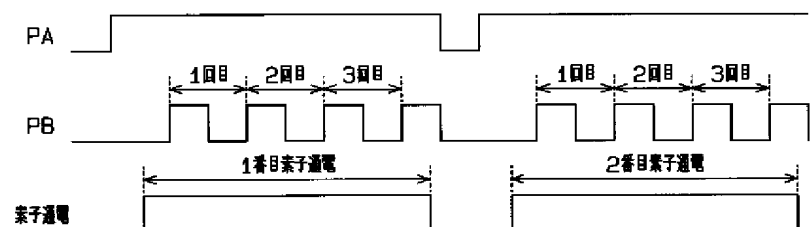
【図3】



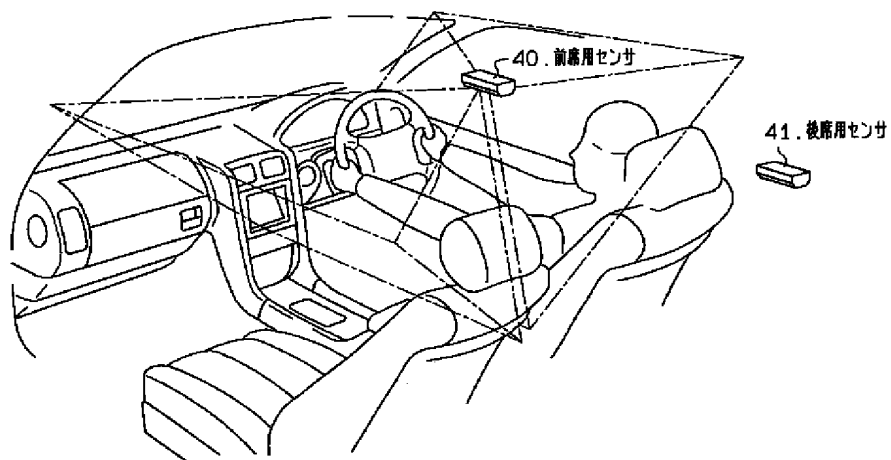
【図7】



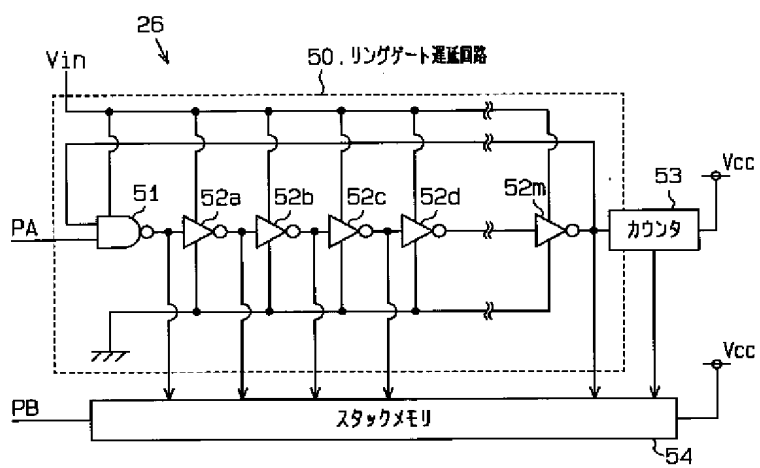
【図8】



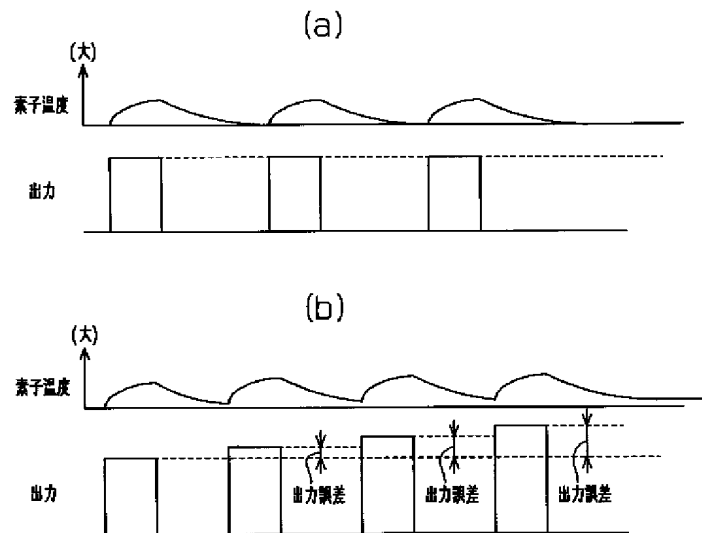
【図4】



【図6】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ⁸ (参考)	
G 0 1 J	5/02	G 0 1 J	5/02	C
	5/48		5/48	D
H 0 1 L	27/14	H 0 1 L	37/02	
	37/02	H 0 4 N	5/33	
H 0 4 N	5/33	H 0 1 L	27/14	K

(72)発明者 安藤 浩
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

F ターム(参考) 2G065 AB02 BA11 BA12 BA13 BA34
BA36 BA38 BC03 BC05 BC07
BC17 BC19 BC22 BC28 BC31
BC33 CA13
2G066 AC13 BA09 BB09 BC02 BC07
CA02
4M118 AA10 CA16 CA40 CB20 GA10
GD03 GD07 GD09 HA02
5C024 AX06 BX04 CX31 EX15 GY31
HX21 HX23 HX32 HX52 HX53
JX06 JX45

PAT-NO: JP02001324390A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001324390 A
TITLE: THERMAL TYPE INFRARED IMAGE
SENSOR
PUBN-DATE: November 22, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHII, KATSUMASA	N/A
WATANABE, TAKAMOTO	N/A
ANDO, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DENSO CORP	N/A

APPL-NO: JP2000145263
APPL-DATE: May 17, 2000

INT-CL (IPC): G01J005/22 , G01J001/02 ,
G01J001/42 , G01J001/44 ,
G01J005/02 , G01J005/48 ,
H01L027/14 , H01L037/02 ,
H04N005/33

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermal type infrared image sensor capable of measuring at high

speed without being influenced by self-heat generation.

SOLUTION: A sensor array formed by arranging in parallel many bolometer type infrared sensor elements 2a is irradiated with an infrared ray from a temperature-measuring object, and the heat of the infrared ray is absorbed by the sensor elements 2a, and resistance value changes of each sensor element 2a caused by the heat are read while the sensor elements 2a are energized simultaneously, to thereby obtain thermal image data of each sensor element 2a. An infrared detection part (sensor elements 2a) is sealed in a package filled with the atmospheric air or dry nitrogen gas, and arranged in the high-heat conductive atmosphere. Reading intervals of the resistance value change of the same sensor element 2a are set larger than a thermal time constant of the sensor element 2a.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO